

10/521004  
PCT/JP 03/08708

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

07 JAN 2005  
09.07.03

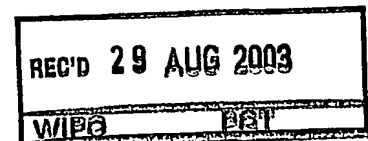
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年 7月11日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-203185  
[ST. 10/C]: [JP 2002-203185]

出 願 人  
Applicant(s): 長田 健太郎

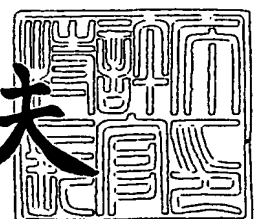


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 A200206

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16B 2/08

【発明者】

    【住所又は居所】 兵庫県伊丹市梅ノ木三丁目1番18号

    【氏名】 長田 健太郎

【特許出願人】

    【住所又は居所】 兵庫県伊丹市梅ノ木三丁目1番18号

    【氏名又は名称】 長田 健太郎

【代理人】

    【識別番号】 110000121

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 アイアット国際特許業務法人

    【代表者】 渡辺 秀治

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 177232

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 締め付けバンドおよび締め付けバンド製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 帯状の細長い金属板材を曲げて環状部分が形成されるとともに、その帯状の細長い金属板材の両端部分が所定長さだけ重ね合わせられることとなるバンド本体部を有し、当該バンド本体部の環状部分の径を小さくして、締め付け対象部材に対して締め付け力を与える締め付けバンドにおいて、

上記バンド本体部の少なくとも内周側の板面に、その板面が凹凸面となるような模様を形成したことを特徴とする締め付けバンド。

【請求項2】 帯状の細長い金属板材を曲げて環状部分が形成されるとともに、その帯状の細長い金属板材の両端部分が合掌するが如く所定長さだけ重ね合わせられることでバンド本体突出部が形成されたバンド本体部と、先端側が上記バンド本体突出部の先端よりも外方に突出し、後端側が上記バンド本体部の環状部分外周面に当接するように、上記バンド本体突出部に溶接により固定されるテコ板と、このテコ板の先端部分を上記バンド本体部に固定するテコ板固定部材とを有し、上記テコ板を、その後端側を支点にして上記バンド本体部の環状部分外周面にテコ板の板面が接するまで倒すことで、当該バンド本体部の環状部分の径を小さくして、締め付け対象部材に対して締め付け力を与える締め付けバンドにおいて、

上記バンド本体部、上記テコ板、上記テコ板固定部材の板面に、その板面が凹凸面となるような模様を形成したことを特徴とする締め付けバンド。

【請求項3】 帯状の細長い金属板材を曲げて環状部分が形成されるとともに、その帯状の細長い金属板材の両端部分が合掌するが如く所定長さだけ重ね合わせられ溶接されることでバンド本体突出部が形成されたバンド本体部と、先端側が上記バンド本体突出部の先端よりも外方に突出し、後端側が上記バンド本体部の環状部分外周面に当接するように、上記バンド本体突出部に溶接により固定されるテコ板と、このテコ板の先端部分を上記バンド本体部に固定するテコ板固定部材とを有し、上記テコ板を、その後端側を支点にして上記バンド本体部の環状部分外周面にテコ板の板面が接するまで倒すことで、当該バンド本体部の環状

部分の径を小さくして、締め付け対象部材に対して締め付け力を与える締め付けバンドにおいて、

上記バンド本体部、上記テコ板、上記テコ板固定部材の少なくとも1つの部材の板面であって少なくとも一方側の板面に、その板面が凹凸面となるような模様を形成したことを特徴とする締め付けバンド。

【請求項4】 前記板面が凹凸面となるような模様は、その板面に対して複数の直線状の凹部を網目状に設けることで形成し、かつ、その凹部は、少なくとも、前記溶接を行うスポット径内においてそれぞれの被溶接部材同士が多点接触状態となるように設けられることを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の締め付けバンド。

【請求項5】 前記凹部は、その深さを $2\mu\text{m}$ ～ $30\mu\text{m}$ とすることを特徴とする請求項6に記載の締め付けバンド。

【請求項6】 前記板面に形成される模様は、複数種類用意し、それぞれの模様の種類は、それぞれの模様ごとにその模様が形成されるブーツ固定バンドの識別情報を表すことを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載の締め付けバンド。

【請求項7】 前記板面に形成される模様は、1つの締め付けバンドにおいて複数種類形成されることを特徴とする請求項1から6のいずれか1項に記載の締め付けバンド。

【請求項8】 前記締め付け対象部材は、自動車の回転軸のジョイント部分を保護するための保護カバーであることを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載の締め付けバンド。

【請求項9】 帯状の細長い金属板材を曲げて環状部分が形成されるとともに、その帯状の細長い金属板材の両端部分が所定長さだけ重ね合わせられることとなるバンド本体部を有し、当該バンド本体部の環状部分の径を小さくして、締め付け対象部材に対して締め付け力を与える締め付けバンドを製造する締め付けバンド製造方法において、

上記バンド本体部の母材となる金属製の板材を圧延する圧延工程の少なくとも1つの圧延工程で用いられる圧延ローラに、凹凸の差が $2\mu\text{m}$ ～ $30\mu\text{m}$ となる凹

凸状の模様を形成し、

この圧延ローラに上記金属板材を通過させることで、その金属板材の少なくとも一方側の板面に、その板面が $2\mu\text{m}\sim 30\mu\text{m}$ の深さを有する凹凸面となるような模様を形成し、

その後、圧延された上記母材を、上記バンド本体部用に切断し、

このバンド本体部用に切断された板材であって模様付きの板材の模様部分が内周側に配置されるように上記バンド本体部をリング状に曲げ加工したことを特徴とする締め付けバンド製造方法。

【請求項10】 帯状の細長い金属板材を曲げて環状部分が形成されるとともに、その帯状の細長い金属板材の両端部分が合掌するが如く所定長さだけ重ね合わせられ溶接にて固定されることでバンド本体突出部が形成されたバンド本体部と、先端側が上記バンド本体突出部の先端よりも外方に突出し、後端側が上記バンド本体部の環状部分外周面に当接するように、上記バンド本体突出部に上記溶接によって上記バンド本体突出部の形成と同時に固定されるテコ板と、このテコ板の先端部分を上記バンド本体部に溶接にて固定するテコ板固定部材とを有し、上記テコ板を、その後端側を支点にして上記バンド本体部の環状部分外周面にテコ板の板面が接するまで倒すことで、当該バンド本体部の環状部分の径を小さくして、締め付け対象部材に対して締め付け力を与える締め付けバンドを製造する締め付けバンド製造方法において、

上記バンド本体部、上記テコ板、上記テコ板固定部材の母材となるそれぞれの金属製の板材を圧延する圧延工程の少なくとも1つの圧延工程で用いられる圧延ローラに、凹凸の差が $2\mu\text{m}\sim 30\mu\text{m}$ となる凹凸状の模様を形成し、

この圧延ローラに上記金属板材を通過させることで、その金属板材の少なくとも一方側の板面に、その板面が $2\mu\text{m}\sim 30\mu\text{m}$ の深さを有する凹凸面となるような模様を形成し、

その後、圧延された上記母材を、上記バンド本体部用、上記テコ板用、上記テコ板固定部材用にそれぞれ切断し、このバンド本体部用、テコ板用、テコ板固定部材用に切断された板材であって模様付きの板材を含む板材を用いて上記締め付けバンドを製造すること、

を特徴とする締め付けバンド製造方法。

【請求項 11】 前記圧延ローラは、圧延ローラごとに異なる模様となる複数種類の圧延ローラを有し、前記圧延工程において圧延ローラを任意に選択して使用可能とすることを特徴とする請求項 9 または 10 記載の締め付けバンド製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、たとえば、自動車の回転軸のジョイント部分を保護するためのカバーを、そのジョイント部分に固定する際に用いられる締め付けバンドおよび締め付けバンドの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車の回転軸のジョイント部分を保護するためのカバーは、一般にブーツとよばれており、たとえば、ディファレンシャルギヤの回転力を車輪に伝達する駆動軸のジョイント部分（ディファレンシャルギヤ側の回転軸と車輪取り付け側の回転軸とのジョイント部分）や、ハンドルの回転力を車輪操舵軸に伝達するためのジョイント部分など、多数の箇所にも用いられている。1 台の自動車におけるブーツの取り付け箇所は、30 数箇所にも達する。

【0003】

このブーツの一般的な外観形状は、その側面が図 6 に示すような蛇腹状をなし、その断面は円形で内部が空洞となっている。そして、このブーツ 1 は、その大径側端部側の外周面 1 a と小径側端部の外周面 1 b に、この図 6 では図示しないブーツ固定用の締め付けバンド（以下ではブーツ固定バンドという）が環装され、このブーツ固定バンドを締め付けることによって、回転軸などに固定されるようにしている。

【0004】

このブーツ 1 は、回転軸とともに回転するものであり、特に、車軸部分に用いられるものは、車軸とともに高速回転するので、車軸に対して確実に固定される

ことが必要となっている。

#### 【0005】

このため、ブーツ固定バンドは、取り付け作業が簡単であることは勿論のこと、強固な締め付けを可能とする締め付け性能や、過酷な使用条件下で長期間の使用に耐え得る耐久性などに高い信頼性が要求される。このような高い信頼性の要求に対し、種々の改良が施され、実用化されてきている。

#### 【0006】

その一例として、たとえば、特開平10-26107号公報に示されたブーツ固定バンド（以下、従来のブーツ固定バンドという）がある。図7は、この従来のブーツ固定バンドを示すものである。このブーツ固定バンド2は、帯状の細長い金属板材を曲げて環状部分21が形成されるとともに、その帯状の細長い金属板材の両端部分が合掌するが如く所定長さだけ重ね合わせられることでバンド本体突出部22が形成されるバンド本体部20と、このバンド本体部20のバンド本体突出部22に固定され、図6で示したブーツ1を締め付ける際に、テコの原理による締め付け力を与える弧状のテコ板23と、このテコ板23をバンド本体部20に重ね合わせた状態としたとき、テコ板23の先端部23aを2枚の突片24a、24bによって固定するテコ板固定部材24とからなる。

#### 【0007】

バンド本体部20、テコ板23、テコ板固定部材24は、それぞれステンレス材であり、その板厚はバンド本体部20とテコ板固定部材24が0.3mm～0.8mm、テコ板23はその約2倍の厚みを有している。

#### 【0008】

なお、テコ板23は、その先端部23aがバンド本体突出部22の先端部22aよりも外方に突出し、その後端部23bが、バンド本体部20における環状部分21の外周面21aに当接するように、バンド本体突出部22の先端部22a付近（破線の円で示す部分であり、以下、これを溶接部分22cという）に、電気抵抗を用いたスポット溶接によって固定される。

#### 【0009】

このとき、テコ板23のバンド本体突出部22に対する固定位置関係は、テコ

板 23 の弧の外周の長手方向における中央部付近にバンド本体突出部 22 の溶接部分 22 c が位置し、かつ、テコ板 23 の後端部 23 b がバンド本体部 20 における環状部分 21 の外周面 21 a に当接するような位置に設定される。

#### 【0010】

そして、このように位置決めされたのち、テコ板 23 は、バンド本体突出部 22 にスポット溶接される。このスポット溶接された溶接部分 22 c は、バンド本体突出部 22 を構成する 2 枚の板（帯状の細長い金属板材の両端部分が合掌するが如く重ね合わせられた 2 枚の板）とテコ板 23 の合計 3 枚の板が張り合わされた状態となる。

#### 【0011】

このように、テコ板 23 とバンド本体突出部 22 が溶接部分 22 c で固定されることによって、テコ板 23 の先端部 23 a は、その先端部 23 a がバンド本体突出部 22 の先端部 22 a よりもさらに外方に突出し、その後端部 23 b はバンド本体部 20 における環状部分 21 の外周面 21 a に当接する位置となる。また、このとき、テコ板 23 の後端部 23 b とバンド本体突出部 22 の根元 22 b との間隔は最適な間隔に設定される必要がある。

#### 【0012】

このような構成のブーツ固定バンド 2 は、テコ板 23 の後端部 23 b を支点にして、バンド本体部 20 における環状部分 21 の外周面 21 a にテコ板 23 の板面（弧の内周面）が接するまで、矢印 Y1 方向にテコ板 23 を倒すことで、当該バンド本体部 20 の環状部分 21 の径が小さくなるように変形し、それによって、ブーツ 1 に対して締め付け力を与える。

#### 【0013】

なお、このブーツ固定バンド 2 は、ブーツ 1 の両端側に 1 個ずつ設けられる。すなわち、ブーツ 1 の大径側端部用と小径側端部用のブーツ固定バンド 2 が用意される。それぞれの端部用のブーツ固定バンド 2 は、バンド本体部 20 の環状部分 21 の径などの寸法が異なるだけで、全体的な形状やその構成部品などは同じであるので、以下では、両者を区別して説明する必要がある場合を除き、同じものとして説明する。



## 【0014】

一方、テコ板固定部材 24 もバンド本体部 20 にスポット溶接などによって固定される。このテコ板固定部材 24 は、テコ板 23 が矢印 Y1 方向に倒され、バンド本体部 20 における環状部分 21 の外周面 21a に沿う状態となったところで、テコ板固定部材 24 の 2 枚の突片 24a, 24b をそれぞれ内側に折り曲げて、テコ板 23 をバンド本体部 20 の環状部分 21 に固定させるものである。

## 【0015】

このような構成のブーツ固定バンド 2 をブーツ 1 の締め付けに用いる際は、まず、上述したブーツ固定バンド 2 のテコ板 23 を起こした状態（テコ板 23 とバンド本体部 20 の環状部分 21 とのなす角度が 90 度に近い状態）とする。なお、このように起こした状態とせず、テコ板 23 がバンド本体部 20 から直線状に延びている状態のままとしても良い。その後、バンド本体部 20 の環状部分 21 を、図 6 で示すブーツ 1 の大径側端部の外周面 1a と小径側端部の外周面 1b にそれぞれ環装するが、ここでは、ブーツ 1 の大径側端部を締め付ける場合を例にとって説明する。

## 【0016】

今、ブーツ固定バンド 2 におけるバンド本体部 20 の環状部分 21 がブーツ 1 の大径側端部の外周面 1a に環装された状態となっているものとし、その状態でのブーツ固定バンド 2 の動作について、図 8 を参照しながら説明する。なお、図 8 は、ブーツ固定バンド 2 の中で、締め付け動作を説明するに必要な部分のみを取り出して示すものであり、ブーツ 1 の図示も省略されている。

## 【0017】

この図 8 において、テコ板 23 をその後端部 23b（この後端部 23b はバンド本体部 20 における環状部分 21 の外周面 21a に当接した状態となっている）を支点として、その先端 23a を矢印 Y1 方向に倒して行く。

## 【0018】

これによって、テコ板 23 の後端部 23b は、バンド本体部 20 の環状部分 21 に対して、押圧力を与えた状態で矢印 Y2 方向に移動する。このとき、バンド本体突出部 22 は、テコ板 23 の矢印 Y1 方向への折り曲げに伴ってテコ板 23

の先端部 23 a 方向への引っ張り力が加わり、さらに、テコ板 23 の後端部 23 b による環状部分 21 の外周面 21 a に対する押圧力によって、環状部分 21 とバンド本体突出部 22 は、図 8 (B) のように変形して行く。これによって、バンド本体部 20 は、その環状部分 21 の径を小さくするように動作し、ブーツ 1 の大径側端部の外周面 1 a 全体に締め付け力を与える。

#### 【0019】

このようなテコ板 23 の締め付け動作は、テコ板 23 の先端部 23 a がバンド本体部 20 における環状部分 21 の外周面 21 a に当接するまで行う。テコ板 23 の先端部 23 a が環状部分 21 の外周面 21 a に当接した状態となったら、その状態で、テコ板固定部材 24 の突出片 24 a, 24 b (図 7 参照) をそれぞれ内側に折り曲げてテコ板 23 をバンド本体部 20 の環状部分 21 に沿うように固定する。

#### 【0020】

このような従来から用いられているブーツ固定バンド 2 は、締め付け作業が容易で、確実な締め付け状態が得られ、かつ、締め付け後の最終的な状態において、出っ張りが少ない形状となるので、特に車軸などの高速回転部分に用いられるに適したものとなる。また、特開平 11-218282 に示される、テコ板部分を有しない締め付けバンドも同様な理由で採用されている。このように、帯状の細長い金属板材を曲げて環状部分が形成されるとともに、その帯状の細長い金属板材の両端部分が所定長さだけ重ね合わせられることとなるバンド本体部を有し、このバンド本体部の環状部分の径を小さくして、締め付け対象部材となるブーツなどに対して締め付け力を与える締め付けバンドは、様々な分野で使用されている。

#### 【0021】

##### 【発明が解決しようとする課題】

図 7 で示したブーツ固定バンド 2 だけでなく、特開平 11-218282 に示される、テコ板部分を有しない締め付けバンドなど、自動車用のブーツなどを固定する種々の締め付けバンドは、締め付け状態の信頼性が強く要求され、過酷な使用条件下において長期間の使用にも耐える耐久性も強く要求されることはいう

までもない。

#### 【0022】

したがって、図7で示したブーツ固定バンド2においては、テコ板23のバンド本体突出部22への固定状態およびテコ板固定部材24のバンド本体部20への固定状態は、長期間、その固定状態が保持されなければならない。すなわち、テコ板23とバンド本体突出部22との溶接およびテコ板固定部材24とバンド本体部20との溶接の信頼性が要求される。また、特開平11-218282に示される、テコ板部分を有しない締め付けバンドにおいても、溶接部分に対しては同様の信頼性が要求される。

#### 【0023】

テコ板23のバンド本体突出部22への固定およびテコ板固定部材24のバンド本体部20への固定は、前述したように、それぞれ電気抵抗を用いたスポット溶接により行っている。特に、テコ板23は、締め付け作業時において、前述したように、矢印Y1方向へ強い力で倒す必要があるため、その溶接部分22cに大きな荷重負荷が加わる。このため、テコ板23とバンド本体突出部22との溶接強度の信頼性はきわめて重要な課題である。

#### 【0024】

一般に、スポット溶接は、溶接対象部材同士が一点で接触した状態での溶接となるため、溶接強度が十分得られない場合もある。すなわち、スポット溶接は、図9に示すように、溶接対象部材（この図9の例では、テコ板23とバンド本体突出部22とする）に対して、1対の電極10a, 10bを対向配置して、電極間10a, 10bに電流Iを流すことで行うが、溶接によるナゲット層11が生じる。

#### 【0025】

このナゲット層11は、この図9からもわかるように、溶接対象部材がそれぞれ1点で接触した状態では、電流Iの流れ方向に沿って板厚方向に奥深く入り込んで生じるのが一般的である。このとき、それぞれの溶接対象部材で発生するナゲット層11が干渉し合う状態にまで生じると、溶接対象部材が薄い板材の場合などは、穴があくなどの不具合が発生することもある。

## 【0026】

また、図7で示したブーツ固定バンド2は、テコ板23の先端部23aを矢印Y1方向に倒す際、その動作の支点となる位置からバンド本体突出部22の先端部22aの上端までの距離、つまり、テコ板23の後端部23bからバンド本体突出部22の先端部22aの上端までの距離L1によって、締め付け量が設定される。したがって、締め付け量を一定にするには、テコ板23の後端部23bから先端部22aの上端までの距離L1（図8参照）を、常に一定な値とする必要がある。

## 【0027】

このテコ板23の後端部23bからバンド本体突出部22の先端部22aの上端までの距離L1は、テコ板23と本体突出部22とを重ね合わせたときの重なり量によって大きく左右されるが、本質的には、テコ板23のバンド本体突出部22に対する溶接位置に大きく左右されることになる。したがって、テコ板23をバンド本体突出部22に溶接する際、その溶接位置を高精度に位置決めした上で、溶接を行う必要があるが、この種のブーツ固定バンド2は大量生産されるのが一般的であるので、その都度、厳密な位置決めをして溶接するのは、きわめて生産性が悪い。

## 【0028】

また、この種のブーツ固定バンド2や特開平11-218282に示される締め付けバンドは、その表面が鏡面仕上げとなっているのが、一般的であるので、テコ板23等による締め付け作業を行う際、滑り易く作業性が悪いなどの問題点もある。また、このブーツ固定バンド2等が使用されるブーツ1は、自動車メーカーや車種によって、多種類存在し、それによって、ブーツ固定バンド2もその環状部分21の径やテコ板23の形状などがそれぞれ微妙に異なる場合も多い。しかし、外観上はどれも類似しているので、自動車メーカーや様々な車種ごとにそれぞれのブーツ固定バンド2等の締め付けバンドを管理する際、管理が非常にやっかいであるといった問題もある。

## 【0029】

本発明は、上述した問題点を解決すべくなされたもので、作業性が良く、しか

も、適正な締め付け力を得ることができる締め付けバンドおよび締め付けバンド製造方法を提供することを目的とする。また、他の発明は、スポット溶接の信頼性を高めるとともに、厳密な管理をすることなく、適正な締め付け力を得ることができる締め付けバンドおよび締め付けバンド製造方法を提供することを目的とする。

### 【0030】

#### 【課題を解決するための手段】

上述した目的を達成するために、本発明の締め付けバンドは、帯状の細長い金属板材を曲げて環状部分が形成されるとともに、その帯状の細長い金属板材の両端部分が所定長さだけ重ね合わせられることとなるバンド本体部を有し、当該バンド本体部の環状部分の径を小さくして、締め付け対象部材に対して締め付け力を与える締め付けバンドにおいて、バンド本体部の少なくとも内周側の板面に、その板面が凹凸面となるような模様を形成している。

### 【0031】

このように、締め付けバンドのバンド本体部の内周側の板面に模様を形成することによって、滑りが無くなることで、作業性が良くなり、しかも、模様形成によって伸び縮みの余裕が大きくなり、適正な締め付け力を得やすいものとなるとともに、この締め付けバンドが環装される締め付け対象部材の径の大きさの適合範囲を広くすることができる。すなわち、環装すべき部分の径の大きさが多少異なる複数種類のブーツに対しても、1種類の締め付けバンドで対応できることとなる。

### 【0032】

また、他の発明の締め付けバンドは、帯状の細長い金属板材を曲げて環状部分が形成されるとともに、その帯状の細長い金属板材の両端部分が合掌するが如く所定長さだけ重ね合わせられることでバンド本体突出部が形成されたバンド本体部と、先端側がバンド本体突出部の先端よりも外方に突出し、後端側がバンド本体部の環状部分外周面に当接するように、バンド本体突出部に溶接により固定されるテコ板と、このテコ板の先端部分をバンド本体部に固定するテコ板固定部材とを有し、テコ板を、その後端側を支点にしてバンド本体部の環状部分外周面に

テコ板の板面が接するまで倒すことで、当該バンド本体部の環状部分の径を小さくして、締め付け対象部材に対して締め付け力を与える締め付けバンドにおいて、これらバンド本体部、テコ板、テコ板固定部材の板面に、その板面が凹凸面となるような模様を形成している。

#### 【0033】

このように、締め付けバンドの板面に模様を形成することによって、スポット溶接等の溶接をする際、被溶接部分が多数の点で接触することとなり、それによって、溶接強度を高めることができ、溶接の信頼性の向上が図れる。

#### 【0034】

さらに、締め付けバンドの板面、特に、バンド本体部に模様が形成されることによって、バンド本体部の表面積が大きくなり、耐力が向上し、伸び縮みの範囲が広がることから、締め付け量の許容範囲が広がり、それによって、この締め付けバンドが環装される締め付け対象部材の径の大きさの適合範囲を広くすることができる。すなわち、環装すべき部分の径の大きさが多少異なる複数種類のブーツに対しても1種類の締め付けバンドで対応できることとなる。

#### 【0035】

また、このように、耐力が向上して伸び縮みの範囲が広がることから、締め付け量の許容範囲が広がり、それによって、テコ板の支点の位置の誤差を吸収することができ、テコ板をバンド本体突出部に溶接する際の位置決め精度の許容範囲が広くなり、生産性の向上が図れる。

#### 【0036】

また、バンド本体部の内周側に模様を配置すると、摩擦抵抗を高めることができ、締め付けバンドを締め付け対象部材に対して締め付け状態としたあと、その締め付けバンドが締め付け対象部材の締め付け面上で動きにくくなるので、過酷な使用条件下においても長期間安定した締め付け力を維持できる。特に、締め付け対象部材が自動車の回転軸などのジョイント部分に用いられるブーツである場合などにおいて、より一層の効果が得られる。

#### 【0037】

また、他の発明の締め付けバンドは、帯状の細長い金属板材を曲げて環状部分

が形成されるとともに、その帯状の細長い金属板材の両端部分が合掌するが如く所定長さだけ重ね合わせられ溶接されることでバンド本体突出部が形成されたバンド本体部と、先端側がバンド本体突出部の先端よりも外方に突出し、後端側がバンド本体部の環状部分外周面に当接するように、バンド本体突出部に溶接により固定されるテコ板と、このテコ板の先端部分をバンド本体部に固定するテコ板固定部材とを有し、テコ板を、その後端側を支点にしてバンド本体部の環状部分外周面にテコ板の板面が接するまで倒すことで、当該バンド本体部の環状部分の径を小さくして、締め付け対象部材に対して締め付け力を与える締め付けバンドにおいて、バンド本体部、テコ板、テコ板固定部材の少なくとも1つの部材の板面であって少なくとも一方側の板面に、その板面が凹凸面となるような模様を形成している。

#### 【0038】

この発明では、締め付けバンドの製造過程で、溶接する際、被溶接部分が多数の点で接触することとなり、それによって、溶接強度を高めることができ、溶接の信頼性の向上が図れる。

#### 【0039】

さらに、締め付けバンドの板面、特に、バンド本体部に模様が配置されるように構成すると、バンド本体部の表面積が大きくなり、耐力が向上し、伸び縮みの範囲が広がることから、締め付け量の許容範囲が広がり、それによって、この締め付けバンドが環装される締め付け対象部材の径の大きさの適合範囲を広くすることができる。すなわち、環装すべき部分の径の大きさが多少異なる複数種類のブーツに対しても1種類の締め付けバンドで対応できることとなる。

#### 【0040】

また、バンド本体部の内周側に模様を配置すると、摩擦抵抗を高めることができ、締め付けバンドを締め付け対象部材に対して締め付け状態としたあと、その締め付けバンドが締め付け対象部材の締め付け面上で動きにくくなるので、過酷な使用条件下においても長期間安定した締め付け力を維持できる。特に、締め付け対象部材が自動車の回転軸などのジョイント部分に用いられるブーツである場合などにおいて、より一層の効果が得られる。

## 【0041】

なお、帯状の細長い金属板材を曲げて環状部分が形成されるとともに、その帯状の細長い金属板材の両端部分が合掌するが如く所定長さだけ重ね合わせられることでバンド本体突出部が形成されたバンド本体部と、先端側がバンド本体突出部の先端よりも外方に突出し、後端側がバンド本体部の環状部分外周面に当接するように、バンド本体突出部にスポット溶接により固定されるテコ板と、このテコ板の先端部分をバンド本体部に固定するテコ板固定部材とを有し、テコ板を、その後端側を支点にしてバンド本体部の環状部分外周面にテコ板の板面が接するまで倒すことで、当該バンド本体部の環状部分の径を小さくして、締め付け対象部材に対して締め付け力を与える締め付けバンドにおいて、テコ板のスポット溶接部分またはバンド本体突出部の対応するスポット溶接部分の少なくとも一方の板面に、その板面が凹凸面となるような模様を形成したり、バンド本体突出部がスポット溶接されると共に、その重ね合わせの対向面であって少なくともスポット溶接される板面部分に、その板面が凹凸面となる模様を形成したり、テコ板固定部材がバンド本体部にスポット溶接にて固定されると共にその両部材のスポット溶接される板面部分であって少なくとも一方の板面に、その板面が凹凸面となるような模様を形成しても良い。

## 【0042】

このようにすると、締め付けバンドの製造過程で、スポット溶接する際、被溶接部分が多数の点で接触することとなり、それによって、溶接強度を高めることができ、溶接の信頼性の向上が図れる。

## 【0043】

また、板面が凹凸面となるような模様は、その板面に対して複数の直線状の凹部を網目状に設けることで形成し、かつ、その凹部は、少なくとも、溶接を行うスポット径内においてそれぞれの被溶接部材同士が多点接触状態となるように設けるのが好ましい。

## 【0044】

この構成を採用すると、凹凸の模様を形成した後も、それらのもともとの板厚以上の厚みとなることはなく、軽量化が図れる。また、テコ板をバンド本体部に



溶接する際、あるいは、テコ板固定部材をバンド本体部に溶接する際等の溶接に際し、溶接部分が多点接触状態となり、それぞれの溶接対象部材に生じるナゲット層を平坦なものとすることができ、ナゲット層同士の干渉が生じにくくなり、穴が開くなどの不都合を未然に防止することができ、溶接の信頼性を高めることができる。

#### 【0045】

また、凹部は、その深さを  $2\mu\text{m}$ ～ $30\mu\text{m}$ とするのが好ましい。

#### 【0046】

このように、締め付けバンドの板面に形成される模様を深さを  $2\mu\text{m}$ ～ $30\mu\text{m}$ の範囲とすると、締め付け対象部材の材質の違いや締め付け対象部材の使用環境など様々な条件に対応させることができる。

#### 【0047】

また、凹部は、締め付け対象部材の材質によってその深さの許容範囲を異ならせ、当該締め付け対象部材がプラスチック系の材質でなる場合は、その深さを  $5\mu\text{m}$ ～ $20\mu\text{m}$ の範囲とし、当該締め付け対象部材がゴム系の材質でなる場合は、その深さを  $8\mu\text{m}$ ～ $25\mu\text{m}$ の範囲とするのが好ましい。

#### 【0048】

このように、締め付け対象部材の材質がプラスチック系部材かゴム系かによって、それぞれに最適な模様の深さとすることで、締め付け対象部材の材質の違いや締め付け対象部材の使用環境など様々な条件に適応した耐力を得ることができる。

#### 【0049】

また、板面に形成される模様は、複数種類用意し、それぞれの模様の種類は、それぞれの模様ごとにその模様が形成されるブーツ固定バンドの識別情報を表すようにするのが好ましい。

#### 【0050】

この構成とすると、模様の種類で締め付けバンドを管理することができる。たとえば、その締め付けバンドが自動車のブーツを固定するためのものであれば、自動車メーカー別に模様を変えたり、あるいは、自動車の車種別に模様を変えたり

、また、同じ自動車に用い場合であっても、使用箇所ごとに模様を変えるといたことが可能となるので、一見、同じように見える締め付けバンドを管理しやすくすることができる。

#### 【0051】

さらに、板面に形成される模様は、1つの締め付けバンドにおいて複数種類形成されるようにするのが好ましい。

#### 【0052】

このように、1つの締め付けバンドにおいても複数種類の模様を形成することとすると、締め付けバンドの耐力の幅をより多彩なものとすることができる。

#### 【0053】

また、締め付け対象部材は、自動車の回転軸のジョイント部分を保護するための保護カバーとするのが好ましい。

#### 【0054】

このように、締め付け対象部材を自動車の回転軸のジョイント部分を保護するための保護カバーとすると、本発明の締め付けバンドは、締め付け作業性の面、過酷な使用条件下での耐久性などにおいて、その効果をより一層発揮することができる。

#### 【0055】

また、本発明の締め付けバンド製造方法は、帯状の細長い金属板材を曲げて環状部分が形成されるとともに、その帯状の細長い金属板材の両端部分が所定長さだけ重ね合わせられることとなるバンド本体部を有し、当該バンド本体部の環状部分の径を小さくして、締め付け対象部材に対して締め付け力を与える締め付けバンドを製造する締め付けバンド製造方法において、バンド本体部の母材となる金属製の板材を圧延する圧延工程の少なくとも1つの圧延工程で用いられる圧延ローラに、凹凸の差が $2\mu\text{m}$ ～ $30\mu\text{m}$ となる凹凸状の模様を形成し、この圧延ローラに金属板材を通過させることで、その金属板材の少なくとも一方側の板面に、その板面が $2\mu\text{m}$ ～ $30\mu\text{m}$ の深さを有する凹凸面となるような模様を形成し、その後、圧延された母材を、バンド本体部用に切断し、このバンド本体部用に切断された板材であって模様付きの板材の模様部分が内周側に配置されるようにバ

ンド本体部をリング状に曲げ加工している。

【0056】

このように、締め付けバンドのバンド本体部を製造する段階での圧延工程の少なくとも1つの圧延工程で模様を形成することによって、簡単に所望とする模様を形成することができる。また、その後、模様部分を内周側にくるように曲げ加工をすれば良いので、締め付けバンド製造工程は従来どおり行うことができる。このため、本発明を実現する上で、大きな設備投資や製造工程の大きな変更を行わなくてもすむこととなる。

【0057】

また、他の発明の締め付けバンド製造方法は、帯状の細長い金属板材を曲げて環状部分が形成されるとともに、その帯状の細長い金属板材の両端部分が合掌するが如く所定長さだけ重ね合わせられ、溶接にて固定されることでバンド本体突出部が形成されたバンド本体部と、先端側がバンド本体突出部の先端よりも外方に突出し、後端側がバンド本体部の環状部分外周面に当接するように、バンド本体突出部に溶接によってバンド本体突出部の形成と同時に固定されるテコ板と、このテコ板の先端部分を上記バンド本体部に溶接により固定するテコ板固定部材とを有し、テコ板を、その後端側を支点にしてバンド本体部の環状部分外周面にテコ板の板面が接するまで倒すことで、当該バンド本体部の環状部分の径を小さくして、締め付け対象部材に対して締め付け力を与える締め付けバンドを製造する締め付けバンド製造方法において、バンド本体部、テコ板、テコ板固定部材の母材となるそれぞれの金属製の板材を圧延する圧延工程の少なくとも1つの圧延工程で用いられる圧延ローラに、凹凸の差が $2\mu\text{m}$ ～ $30\mu\text{m}$ となる凹凸状の模様を形成し、この圧延ローラに金属板材を通過させることで、その金属板材の少なくとも一方側の板面に、その板面が $2\mu\text{m}$ ～ $30\mu\text{m}$ の深さを有する凹凸面となるような模様を形成し、その後、圧延された母材を、バンド本体部用、テコ板用、テコ板固定部材用にそれぞれ切断し、このバンド本体部用、テコ板用、テコ板固定部材用に切断された板材であって模様付きの板材を含む板材を用いて締め付けバンドを製造するようにしている。

【0058】

このように、締め付けバンドの各構成部品を製造する段階での圧延工程の少なくとも1つの圧延工程で模様を形成することによって、簡単に所望とする模様を形成することができ、その後の、締め付けバンド製造工程は従来どおり行うことができるので、本発明を実現する上で、大きな設備投資や製造工程の大きな変更を行わなくてもすむこととなる。

#### 【0059】

他の発明は、このような本発明の締め付けバンド製造方法に加え、圧延ローラは、圧延ローラごとに異なる模様となる複数種類の圧延ローラを有し、圧延工程において圧延ローラを任意に選択して使用可能としている。

#### 【0060】

このように、圧延ローラを変えるだけで色々な模様を形成することができるので、たとえば、その締め付けバンドが自動車のブーツを固定するためのものであれば、自動車メーカー別に模様を変えたり、あるいは、自動車の車種別に模様を替えたり、また、同じ自動車に用い場合であっても、使用箇所ごとに模様を変えるといったことが簡単に行える。

#### 【0061】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

#### 【0062】

図1は、本発明の締め付けバンドとしてのブーツ固定バンドの実施の形態を示す図である。この実施の形態のブーツ固定バンドの形状や構成部品は、図7で説明した従来のブーツ固定バンドと同じであり、同一部分には同一符号を付し、その説明を省略または簡略化する。

#### 【0063】

本実施の形態のブーツ固定バンド2が従来のものと異なるのは、これら各構成部品、すなわち、バンド本体部20（環状部材21、バンド本体突出部22からなる）、テコ板23、テコ板固定部材24の各板面（この実施の形態では表面および裏面の両面とする）に凹凸が形成されるような細かい模様25（図2参照）を形成したことにある。

## 【0064】

なお、この模様25は、バンド本体部20、テコ板23、テコ板固定部材24のそれぞれ板面に凹部を設けることによって形成されるもので、その凹部の深さは、それぞれの構成部品の板面から $2\mu\text{m}$ ～ $30\mu\text{m}$ の範囲で設定される。ちなみに、従来からのこの種のブーツ固定バンド2は、図6で示すように、その表面は鏡面仕上げとなっていて、その表面の粗さ、すなわち、表面の凹凸は $0.5\mu\text{m}$ 以下であるのが一般的であるので、それに比べると、この実施の形態で形成される模様25の深さは板面から $2\mu\text{m}$ ～ $30\mu\text{m}$ であるので、凹凸の度合いは4倍～60倍にもなり、板面がざらざらした手触りとなる。

## 【0065】

このそれぞれの構成部品の板面に形成される模様25の種類は、特に限られるものではなく、たとえば、規則的な格子模様等の直線状の凹部を網目状に設けたものとしたり、また、不規則な曲線的な模様であってもよい。さらには、多数の凹点が形成される模様であってもよいが、いずれも場合も、図2に示すように、模様25が凹部によって描かれるもので、凸となる部分の厚さは、バンド本体部20、テコ板23、テコ板固定部材24のもともとの板厚と同じ厚さとなっている。なお、図2は、図1におけるバンド本体21の環状部分21のA-A'線断面図である。

## 【0066】

また、この模様25は、細かい模様とすることが必要であり、スポット溶接を行う際のスポット径（直径 $2.0\text{mm}$ 程度）において、被溶接部材同士が多点接触状態（理想的には数十点での接触状態）となるように、凹部が形成されるのが望ましい。なお、このような模様25の形成の仕方については後に説明する。

## 【0067】

このように、ブーツ固定バンド2の各構成部品の板面の表面および裏面に、たとえば、図1に示すような模様25を形成することによって、バンド本体突出部22にテコ板23をスポット溶接する場合、その溶接部分22cは、図3に示すように、多点接触状態となる。これは、バンド本体部20の環状部材21にテコ板固定部材24をスポット溶接する場合も同様である。

## 【0068】

このような多点接触の状態でスポット溶接を行うと、それぞれの接触点で溶接が行われ、溶接の信頼性が格段に向上し、溶接による不良品の排出度合いを大幅に減少させることができる。すなわち、このような多点接触とすることによって、電極間10a, 10bに流す電流を少なくすることができ、それによって、溶接時に発生するナゲット層11は、従来の1点での接触の場合（図8参照）と異なり、1点に集中的に生じることがなくなり、各点において均等に生じるので、ナゲット層11が板厚方向に深く入り込むことがない。

## 【0069】

これによって、このブーツ固定バンド2の構成部品のような0.3mm～0.8mmといった薄板にスポット溶接しても、それぞれの板材に熱劣化が生じにくく、穴が開くなどといった不具合を防止でき、溶接の信頼性を高めることができる。

## 【0070】

また、ブーツ固定バンド2の各構成部品の板面に図1に示すような模様25を形成することによって、テコ板23の位置決め精度に余裕を持たせることができる。すなわち、前述したように、テコ板23の後端部23bからバンド本体突出部22の先端部22aの上端までの距離L1（図8参照）は、適切な距離とする必要があるが、本実施の形態のように、ブーツ固定バンド2の各構成部品に図1に示すような模様25を形成することによって、テコ板23の後端部23bとバンド本体突出部22の先端部22aの上端までの距離L1は、それほど厳密な精度は要求されない。この距離L1にそれほど厳密な精度が要求されないということは、テコ板23のバンド本体突出部22に対する溶接位置の位置決めも厳密に行う必要がないということである。

## 【0071】

このように、模様25を設けることによって、テコ板23のバンド本体突出部22に対する溶接位置の位置決めも厳密に行う必要がなくなるのは、次に示す理由によるものである。

## 【0072】

すなわち、ブーツ固定バンド2（この場合、特にバンド本体部20）の板面に

模様 25 が形成されることによって、その表面積が大きくなり、表面積が大きいと、伸びる量も大きく、伸びたときに元に戻る量も大きくなる。つまり、降伏点に到達するまでの間は、表面積が広いほど、上死点と下死点との間の幅が広くなる。これは、降伏点に達するまでの間では、耐力の幅が広くなる、つまり、耐力が向上するということであり、それによって、伸び縮み可能な範囲が広がることから、テコ板 23 の後端部 23 b の位置の誤差を吸収できるからである。

#### 【0073】

これによって、テコ板 23 をバンド本体突出部 22 に溶接する際の溶接位置の位置決めにそれほどの高精度さが要求されなくなる。これは、テコ板 23 の後端部 23 b からバンド本体突出部 22 の上端までの距離 L1 の許容範囲が広がることであり、たとえ、この距離 L1 が多少ずれても、そのずれはバンド本体部 20 の耐力の幅の広さで吸収されるということである。

#### 【0074】

このように、テコ板 23 をバンド本体突出部 22 に溶接する際の溶接位置の位置決めにそれほどの高精度さが要求されなくなることによって、作業性の大幅な向上が図れ、1つの種類を大量に生産する場合は勿論、多種少量生産の場合にも有利なものとなる。また、締め付けバンドとしての不良品も減少すると共に、伸び縮みの範囲が広がることで、その締め付けバンドを取り付けた際の締め付け不良も減少する。

#### 【0075】

さらに、バンド本体部 20 の耐力が向上し、伸び縮みの範囲が広がることで、より多くの締め付け量が得られ、それによって、ブーツ 1 の径の大きさに対して、ブーツ固定バンド 2 の適合範囲を広くできる利点もある。すなわち、環装すべき部分の径の大きさが多少異なる複数種類のブーツに対しても 1 種類のブーツ固定バンドで対応できる。

#### 【0076】

また、ブーツ固定バンド 2 の各構成部品の板面に、図 1 に示すような模様 25 を形成することによって、生産管理上においても優れたものとなる。この模様 25 は様々な種類を用いることができ、ブーツ 1 の種類ごとにブーツ固定バンド 2

の模様を決めておけば、そのブーツ固定バンド2は、どの自動車メーカーのブーツ用であるのか、どの車種に用いるものであるのか、また、1台の自動車用のブーツであっても、どの箇所のブーツ用であるのかが、外観から一目でわかり、生産管理や在庫管理がし易くなる。

#### 【0077】

また、ブーツ固定バンド2自体を軽量化することができる利点もある。つまり、この実施の形態が形成される模様25は、元々の厚さの板厚に対して凹溝を形成することで実現されるので、その分だけ軽量化される。さらに、その模様25が滑り止めの役目も果たし、テコ板23を倒す際に適度なざらざら感によって滑りにくくなるので倒し加工がし易くなる。

#### 【0078】

また、この実施の形態では、バンド本体20の環状部分21の両面に模様25が形成されているので、ブーツ1に対して締め付けしたあと、バンド本体部20における環状部材21の裏面（ブーツ1の外周面1aまたは1bに接触する側）の模様25が滑り止めの役目も果たし、それによって、過酷な使用条件下における長期間の使用によっても締め付けが緩みにくいという利点もある。

#### 【0079】

なお、上述した模様25は、そのブーツ固定バンド2を用いるブーツ1の材質やそのブーツ1を自動車のどの箇所に使用するかによって、模様の溝の深さや模様の細かさを設定することが望ましい。これは、模様の溝の深さや細かさによって、摩擦抵抗やスポット溶接時における電気抵抗が違ってくるためであり、ブーツ1の材質やそのブーツ1の使用条件によって、最適な模様の溝の深さや模様の細かさを設定することが望ましい。

#### 【0080】

具体的には、プラスチック系材料の中でも比較的硬めの材料で生成されるブーツ1に対しては、目の細かく比較的浅い溝（ $2\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ ）で模様が形成されたブーツ固定バンド2とすることで良好な結果が得られる。また、プラスチック系であってもウレタン系の比較的軟らかい材料で生成されるブーツ1に対しては、目の細かさが比較的粗く比較的深い溝（ $5\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ ）の模様が形成された



ブーツ固定バンド2を用いることで良好な結果が得られる。

#### 【0081】

これらプラスチック系の材料でなるブーツ1は、自動車の室内や露出度の少ない部分で、しかも、低速回転のジョイント部分に使用されることが多いため、比較的ゆるい締め付け状態で用いられる。

#### 【0082】

一方、これらプラスチック系の材質でなるブーツ1に対し、ゴム系の材質でなるブーツ1は、外部に露出し、かつ、高速回転する車軸などの過酷な使用条件下で用いられることが多く、このようなブーツ1に使用されるブーツ固定バンド2は、より高い品質が要求される。このようなブーツ1に用いられるブーツ固定バンド2は、その模様25としては、たとえば綾目模様で、深い溝（ $8\mu\text{m}$ ～ $25\mu\text{m}$ ）の模様とすることで良好な結果が得られる。

#### 【0083】

なお、より高荷重の締め付けを必要とする場合は、柾目（ヘアーライン）の模様で、その溝の深さはバンド本体部の板厚の2%～6%とすると好結果が得られることがわかった。

#### 【0084】

また、この実施の形態のブーツ固定バンド2は、テコ板23を倒して、テコ板固定部材24によって固定された状態では、出っ張りが殆ど生じることなく、全体的に見れば、バンド本体部20の環状部材21と同様の円を描く形状となるのも特徴の1つである。特に、このブーツ固定バンド2が、自動車の車軸のジョイント部分に用いるブーツ1の締め付け用として用いられる場合には、ブーツ1は車軸とともに高速回転するので、空気抵抗をできるだけ減らすことのできるように、ブーツ固定バンド2に出っ張りが少ないことが要求される。

#### 【0085】

このように、この実施の形態で説明したブーツ固定バンド2は、従来のこの種のブーツ固定バンドに比べて製造効率を大幅に改善させる（約30%）ことができ、かつ、ブーツ1に対する締め付け安定性を2倍以上向上させることが可能となり、それによって、過酷な使用条件下での耐久性を大幅に向上させることがで

きる。

#### 【0086】

また、このブーツ固定バンド2は、スポット溶接の不良が大きく減少し、従来は全数検査を行っていた検査を抜き取り検査での対応も可能となる。また、軽量化も達成されているため、数10カ所に利用される自動車に使用した場合に、自動車の総重量の軽減にも寄与することとなる。

#### 【0087】

ところで、このような模様25は、ブーツ固定バンド2を構成するそれぞれの構成部品、すなわち、バンド本体部20、テコ板23、テコ板固定部材24として生成したあとに形成するようにしても良いが、生産効率を考慮すると、これらの部品を作る前の板材の段階で形成されるようにするのが好ましい。以下にこの模様形成工程について説明する。

#### 【0088】

この模様25は、バンド本体部20、テコ板23、テコ板固定部材24などのブーツ固定バンド2の構成部品を生成するための板材生成工程における圧延工程で容易に形成することができる。

#### 【0089】

図4は、この圧延工程の概略を示すもので、粗圧延工程以降の工程を示している。この図4に示すように、粗圧延工程31が終了したあとの大まかな工程としては、焼鈍工程32、中間圧延工程33、焼鈍工程34、仕上げ圧延工程35、テンションアニーリング工程36、検査・試験工程37などがある。

#### 【0090】

なお、この図4で示される圧延工程のあとに、バンド本体部20、テコ板23、テコ板固定部材24とするために、圧延された材料を所定の形状および寸法に切断する切断工程などがあるが、これらの工程は従来のブーツ固定バンド製造工程で行われているものと同じであるので、それらの図示および説明は省略する。

#### 【0091】

この図4で示すような一連の圧延工程において、ブーツ固定バンド2の構成部品を生成するための材料である金属（ステンレス）製の板材38への模様の形成

は、中間圧延工程 33 または仕上げ圧延工程 35 で行われるが、形成する模様の溝の深さによって、中間圧延工程 33 で形成するか、仕上げ圧延工程 35 で形成するかが決められる。

#### 【0092】

なお、ブーツ固定バンド 2 の構成部品のうち、バンド本体部 20 とテコ板固定部材 24 は、同じ板厚であるので、同じ板材 38 を用いることができるが、テコ板 23 は板厚が異なるので、テコ板用の板材 38 を用いて図 4 に示すような圧延工程を行う。

#### 【0093】

この圧延工程によって形成される模様の溝の深さは、前述したように、このブーツ固定バンド 2 を用いるブーツ 1 の材質（プラスチック系の材質かゴム系の材質かなど）、つまり、自動車のどのような箇所で用いられるかによっても異なる。この場合、溝の深い模様を形成する場合は、中間圧延工程 33 で行い、溝の浅い模様を形成する場合は、仕上げ圧延工程 35 で行う。

#### 【0094】

このように、中間圧延工程 33 または仕上げ圧延工程 35 において、ブーツ固定バンド 2 の構成部品の材料として用いられる板材 38 に、それぞれに適応した模様を形成する際、これら中間圧延工程 33 における圧延ローラ（板材 38 を両面から挟む 1 対の圧延ローラ 39 a, 39 b の少なくとも一方）と、仕上げ圧延工程 35 における圧延ローラ（同じく板材を両面から挟む 1 対の圧延ローラ 40 a, 40 b の少なくとも一方）の少なくとも一方箇所の圧延ローラの表面に、それぞれ形成すべき模様を凸状態で形成しておけばよい。このように、凸状態の模様、すなわち、凹凸状の模様が圧延ローラに形成されていることで、板材 38 に模様を形成することができる。

#### 【0095】

これによって、板材 38 が圧延される際に、中間圧延工程 33 における 1 対の圧延ローラ 39 a, 39 b または仕上げ圧延工程 35 における 1 対の圧延ローラ 40 a, 40 b に形成されている模様が、その板材 38 の両面に凹溝の模様として形成される。

## 【0096】

なお、これら中間圧延工程33における1対の圧延ローラ39a, 39bと、仕上げ圧延工程35における1対の圧延ローラ40a, 40bは、それぞれさまざまな種類の模様を有する圧延ローラをいくつも用意しておき、どのような模様とするかによって、圧延ローラを任意に選択して使用できるようにしておくことも可能である。

## 【0097】

たとえば、ある自動車メーカーに納品するためのブーツ用で、かつ、深溝の模様を有するブーツ固定バンド2を製造する場合には、その自動車メーカー用であることを示す模様で、かつ、最適な溝の深さで模様を形成可能な圧延ローラを選択する。この場合、溝の深さが深いことから中間圧延工程33で模様を形成するので、中間圧延工程33用の圧延ローラ39a, 39bとして、それに対応する模様と溝の深さを有する圧延ローラを選択して、それを中間圧延工程33に取り付けて圧延を行う。

## 【0098】

これによって、様々な形状や溝の深さを有する模様を形成することができ、ブーツ固定バンド2をどのブーツに用いるかなど、利用目的に応じた種類や溝の深さの模様を形成することができる。それによって、耐力の幅の広さなどを設定することができ、所望とする締め付け強度を確保することができる。また、模様の種類を識別情報として用いることもできるので、納入メーカー別、使用箇所別というように、適切な分類が行え、生産管理上便利なものとなる。

## 【0099】

なお、中間圧延工程33における1対の圧延ローラ39a, 39bおよび仕上げ圧延工程35における1対の圧延ローラ40a, 40bにおいて、それぞれ1対の圧延ローラごとに同じ模様、たとえば、中間圧延工程33においては、1対の圧延ローラ39a, 39bは両方とも同じ模様、仕上げ圧延工程35においては、1対の圧延ローラ40a, 40bは両方とも同じ模様とするのが適当であると考えられるが、板材の表面と裏面で模様を異ならせることも可能であり、その場合は、たとえば、中間圧延工程33側で説明すれば、1対の圧延ローラ39a

、39bの上側の圧延ローラ39aと下側の圧延ローラ39bで模様を異ならせればよい。

#### 【0100】

それによって、板材の表面と裏面では模様を異ならせることもできる。このように、板材の表面と裏面では模様を異ならせ、その板材を用いて、たとえば、バンド本体部20を生成したとすれば、バンド本体部20の表面と裏面で模様が異なるので、その模様の違いが、前述した耐力の違いとなって現れ、表裏とも同じ模様とした場合とは違った締め付け強度が得られる可能性もあり、より多彩な締め付け性能を有するブーツ固定バンド2を得ることができる。

#### 【0101】

上述した実施の形態は、本発明の好適な実施例であるが、本発明は上述の実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更実施可能となるものである。たとえば、締め付けバンドとしては、特開平11-218282に示されるような、テコ板を有しない締め付けバンドを採用することができる。すなわち、本発明は、帯状の細長い金属板材を曲げて環状部分が形成されるとともに、その帯状の細長い金属板材の両端部分が所定長さだけ重ね合わせられることとなるバンド本体部を有し、当該バンド本体部の環状部分の径を小さくして、締め付け対象部材に対して締め付け力を与える締め付けバンド全般に適用することができる。

#### 【0102】

また、図5に示すように、テコ板23を倒しやすい形状のテコ板23Aとしたり、テコ板固定部材24を長くしたテコ板固定部材24Aとし、図8(B)で示されるブーツ1と接触しない非接触部分Sを無くすようにしても良い。この図5に示すテコ板23Aは、その上端に板厚方向に突出した指のすべり止めとなる突起部31を設けている。また、テコ板固定部材24Aは、図8(B)に示される非接触部分Sを覆うように配置される長い舌片状の長舌片状部32を有すると共に、テコ板23Aを押さえつける際にその押しつけを容易にするための内側に突出した打出しダボ33、33が突出片24a、24bにそれぞれ設けられている。なお、この突出片24a、24bは、対向する対照位置に設置されるのではな

く、周方向にずれるように配置され、折り曲げた時には、互いが重ならない位置に設置されている。

#### 【0103】

また、バンド本体部20に形成される模様は、次のように形成されている。すなわち、バンド本体突出部22は、幅方向に平行となる線が複数引かれたあや目模様とされ、環状部材21は、直線が斜めに交差するひし形網目状（各網目はひし形）とされている。また、テコ板23Aとテコ板固定部材24Aの模様は、ひし形網目状とされている。なお、各板面に形成される模様は、実施の形態のように1種類としたり、図5のように2種類とするのではなく、1つの締め付けバンドにおいて3種類以上としても良い。この場合、各部材毎に異なる模様とするのが好ましいが、1部材中に2種類以上の模様を形成するようにしても良い。

#### 【0104】

また、前述の実施の形態において、中間圧延工程33または仕上げ圧延工程35で模様を形成する際、それぞれ1対の圧延ローラ39a, 39bおよび40a, 40bで、板材の両面に模様を形成するようにしたが、板材の表面だけあるいは裏面だけというように、いずれか一方の面だけに模様を形成させることも可能である。また、各部材の圧延工程33, 35のうち、所定の1つの部材または所定の複数の部材の圧延工程のみに、模様形成用の圧延ローラを配置するようにしても良い。さらに、中間圧延工程33と仕上げ圧延工程35で、異なる深さの模様を形成したり、異なる線太さの模様を形成したり、異なる線間隔の模様を形成するようにしても良い。たとえば、中間圧延工程33で一方方向に平行な直線であつ深くて太くて線間隔が広い模様を形成し、仕上げ圧延工程35でその直線模様に対して斜めに交差する浅くて細くて間隔が狭い直線状の模様を形成するようにしても良い。

#### 【0105】

また、中間圧延工程33または仕上げ圧延工程35で使用する、それぞれ1対の圧延ローラ39a, 39bの少なくとも一方および／または圧延ローラ40a, 40bの少なくとも一方に形成される凹凸状の模様は、1周の間で異なる模様としても良い。たとえば、圧延ローラの表面に120度間隔で3種類の模様を設

置したり、圧延ローラの表面に60度間隔で6種類の模様を設置したり、60度間隔で2種類の模様を交互に設けたりしても良い。

#### 【0106】

このように、一方の面のみに模様のあるバンド本体部20、テコ板23、テコ板固定部材24であっても、まったく模様のないものに比べれば、スポット溶接の信頼性や、テコ板23のバンド本体突出部22の溶接の際の位置決めの容易さなどを改善することができる。特に、バンド本体部20の内周部に模様がくるように構成すると、ざらざら部分がブーツ1に接触することとなり、滑り止めの機能も働くこととなる。

#### 【0107】

また、圧延ローラ39a, 39b, 40a, 40bの形状変更や、バンド本体部20、テコ板23、テコ板固定部材24のそれぞれが製造された後の模様付けによって、バンド本体部20、テコ板23、テコ板固定部材24の少なくとも1つの部材の板面に模様を設けるようにしても良い。さらに、この場合にも、一方側の板面のみに模様を設けたり、両面に模様を設けたりすることができる。また、テコ板23を最初から弧状に形成しているが、平板状に形成し、倒した際または倒した後に弧状となるようにしても良い。

#### 【0108】

また、さらに極端に言えば、溶接の信頼性を主に考えれば、溶接部分だけに模様を形成することも可能である。この場合、複数の溶接箇所の少なくとも一箇所だけであってもその部分に関しては、溶接の信頼性が増すこととなり好ましい。また、溶接部分のみに模様を設ける場合に、対向する両面ではなく一方側の板面部分のみに模様を設けるようにしても良い。また、各部材の固定に際し、すべてにスポット溶接を使用するのではなく、一部のみスポット溶接を採用し、他の部分は、レーザ溶接、ビーム溶接、接着剤での接着、超音波接着等の他の固定方法を採用するようにしても良い。また、溶接部分全てをスポット溶接以外の固定方法としても良い。

#### 【0109】

また、前述の実施の形態のブーツ固定バンド2は、自動車に用いられるブーツ

1 に用いられるものとし説明したが、断面が円形状の部材の周面に環装させて締め付け力を与えるような締め付けバンドとして広く利用することができる。たとえば、水道管部分やガス管部分部分の締め付け、工作機械のジョイント部分のカバー部材の締め付け等に適用することができる。

#### 【0110】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明の締め付けバンドによれば、滑りが無くなることで、作業性が良くなり、しかも、模様形成によって伸び縮みの余裕が大きくなり、適正な締め付け力を得やすいものとなるとともに、この締め付けバンドが環装される締め付け対象部材の径の大きさの適合範囲を広くすることができる。すなわち、環装すべき部分の径の大きさが多少異なる複数種類のブーツに対しても、1種類の締め付けバンドで対応できることとなる。また、本発明の締め付けバンドの製造方法では、従来と同様な製造工程を利用して、かつ、わずかな変更のみで、上述の効果を有する締め付けバンドを製造することができる。

#### 【0111】

また、他の発明では、締め付けバンドの製造に当たってスポット溶接する際、溶接部分が多点接触状態となり、溶接対象部材に生じるナゲット層を平坦なものとするので、ナゲット層同士の干渉が生じにくく、溶接の信頼性を高めることができる。また、締め付けバンドの板面、特に、バンド本体部に模様が形成されることによって、バンド本体部の表面積が大きくなり、耐力が向上し、伸び縮みの範囲が広がり、締め付け量の許容範囲が広がることから、テコ板の支点の位置の誤差を吸収することができ、適正な締め付け力を厳密な管理をすることなく得ることができる。また、テコ板をバンド本体突出部に溶接する際の位置決め精度の許容範囲が広くなり、生産性の向上が図れる。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の締め付けバンドの実施の形態を説明する斜視図である。

#### 【図2】

図1のA-A線断面を拡大して示す図である。



**【図 3】**

図 1 に示す締め付けバンドにおけるバンド本体突出部とテコ板とのスポット溶接の溶接状態を説明する図である。

**【図 4】**

本発明の締め付けバンド製造方法の実施の形態を説明する図であり、締め付けバンド製造工程の一部である板材の圧延工程について説明する図である。

**【図 5】**

図 1 の締め付けバンドの変形例を示す図で、(A) はその部分斜視図で、(B) はテコ板固定部材の斜視図である。

**【図 6】**

本発明および従来の締め付けバンドによって締め付けされる締め付け対象部材である自動車部品のブーツを示す図である。

**【図 7】**

従来の締め付けバンドを示す斜視図である。

**【図 8】**

図 7 で示した締め付けバンドの締め付け動作を説明する図であり、(A) は締め付け動作前のテコ板やバンド本体突出部などの状態を示す図で、(B) は締め付け動作途中のテコ板やバンド本体突出部などの状態を示す図である。

**【図 9】**

図 7 で示した締め付けバンドにおけるバンド本体突出部とテコ板とのスポット溶接の溶接状態を説明する図である。

**【符号の説明図】**

- 1   ブーツ（締め付け対象部材）
- 2   ブーツ固定バンド（締め付けバンド）
- 20   バンド本体部
- 21   環状部材
- 21a   環状部材の外周面
- 22   バンド本体突出部
- 22a   バンド本体突出部の先端部

2 2 b バンド本体突出部の根元

2 2 c 溶接部分

2 3 テコ板

2 3 a テコ板の先端部

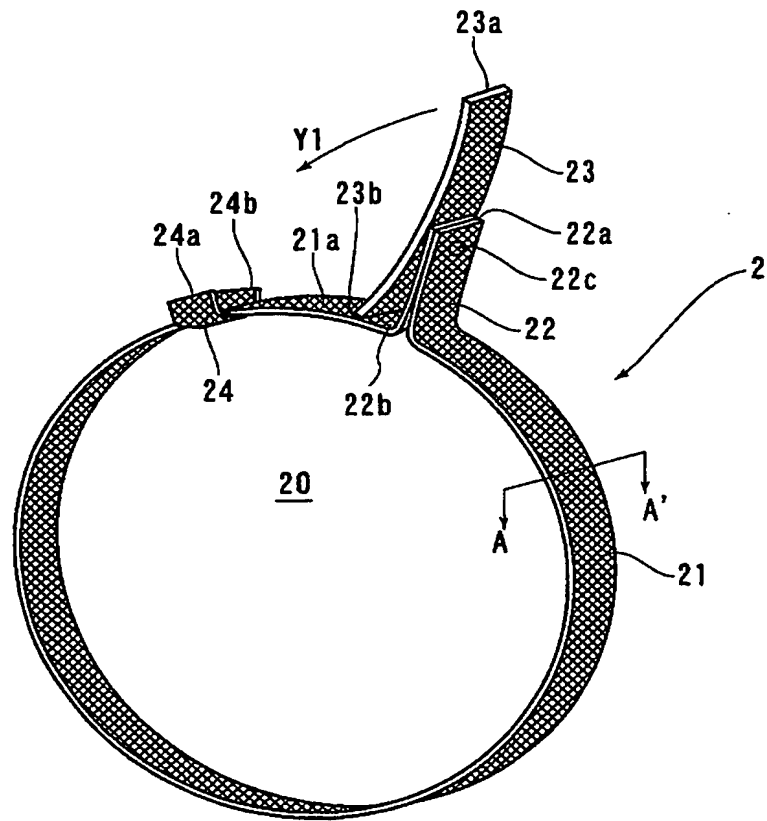
2 3 b テコ板の後端部

2 4 テコ板固定部材

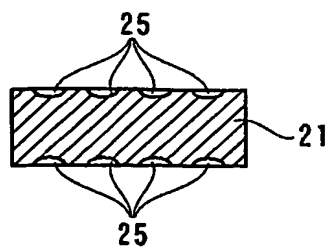
2 5 模様

【書類名】 図面

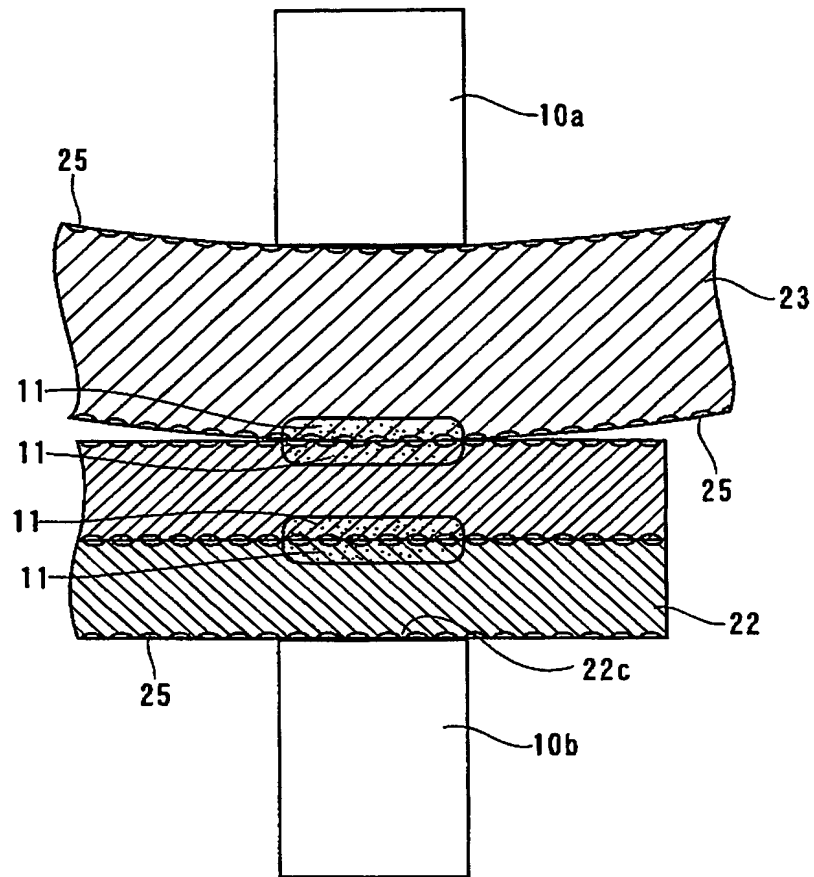
【図 1】



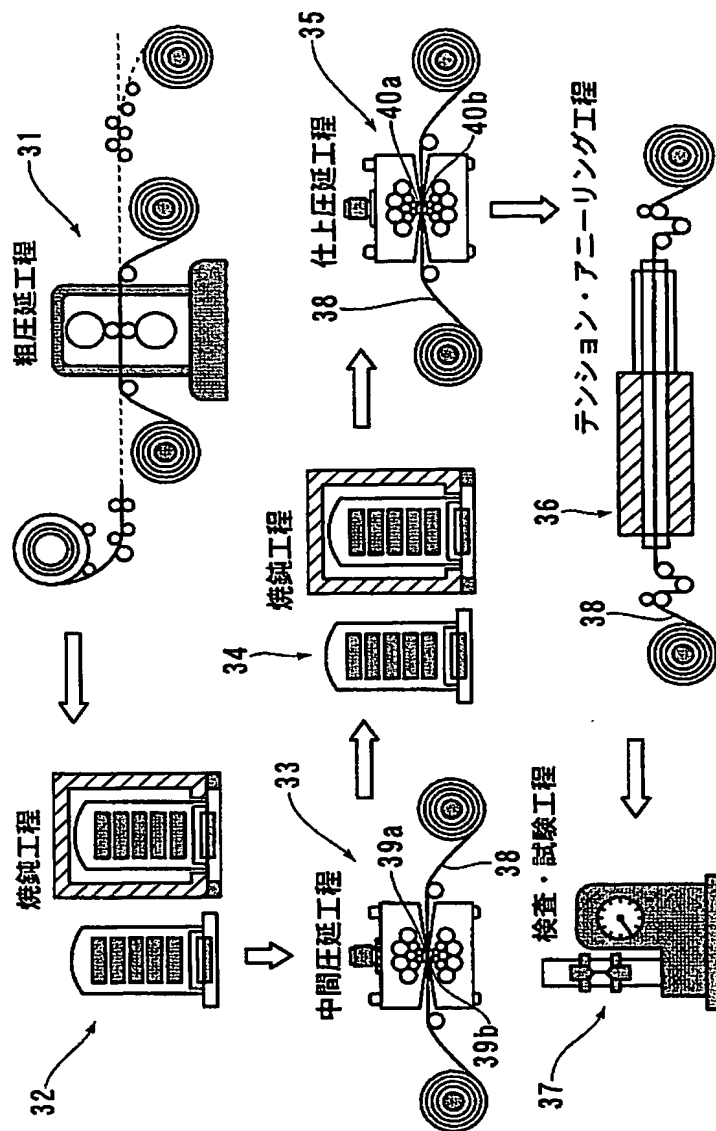
【図 2】



【図 3】

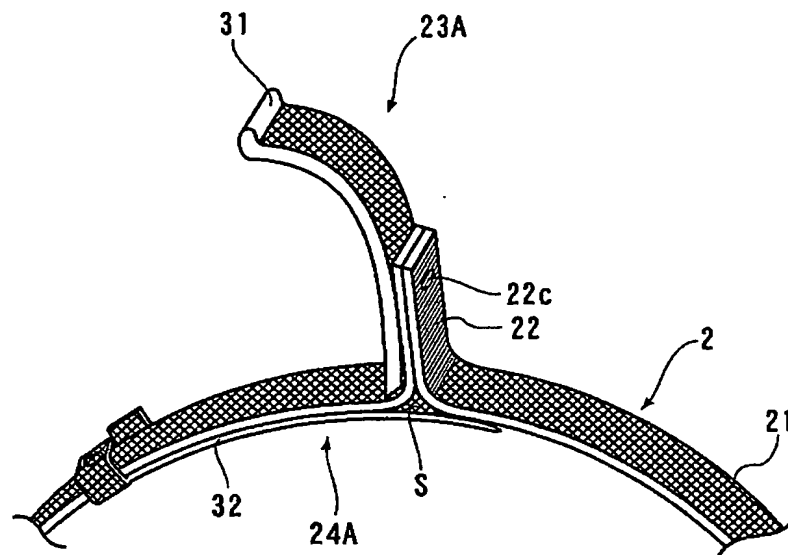


【図4】

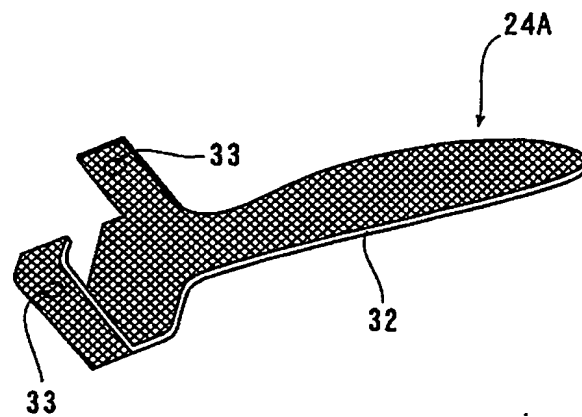


【図 5】

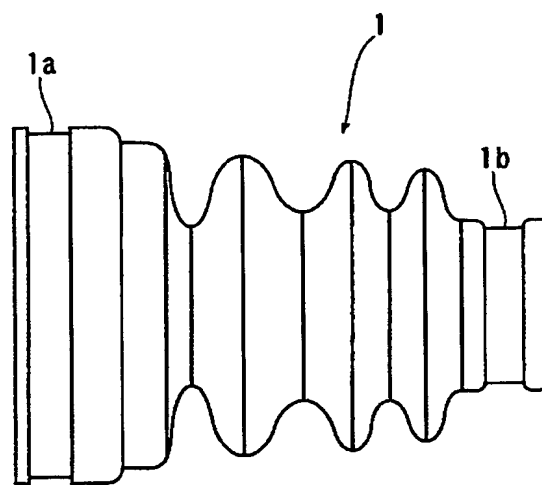
(A)



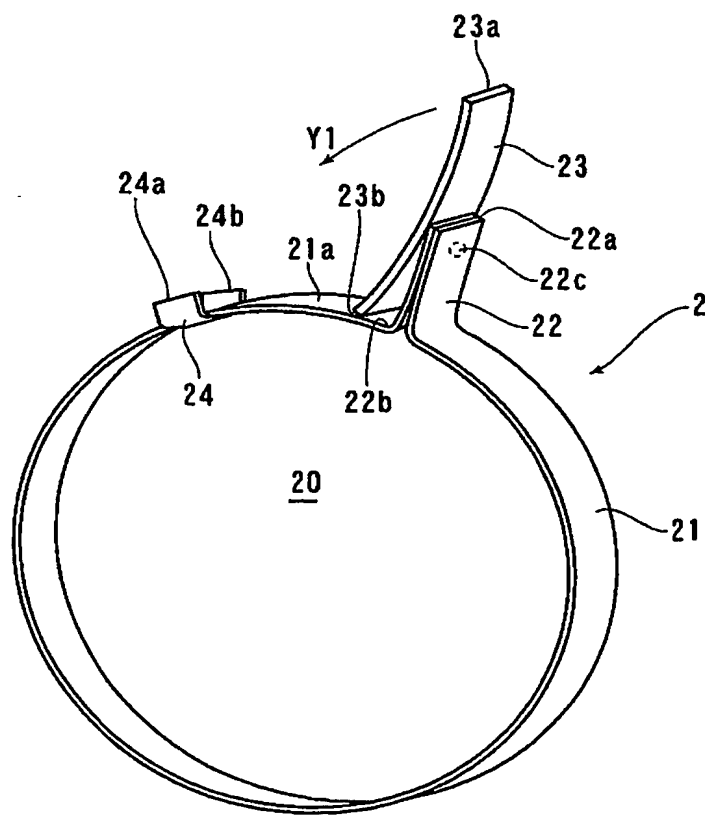
(B)



【図 6】

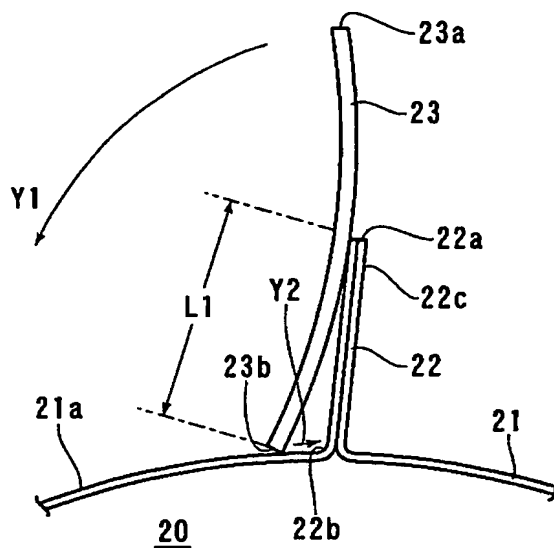


【図 7】

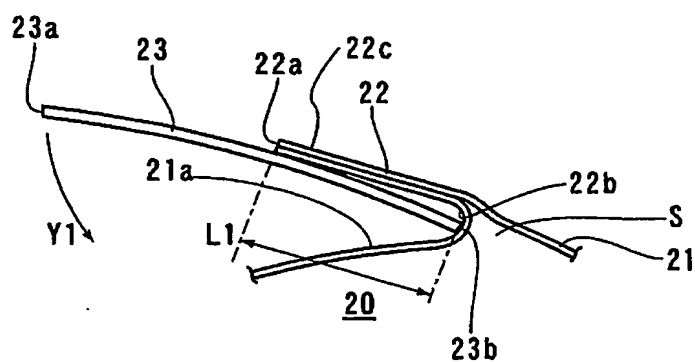


【図 8】

(A)

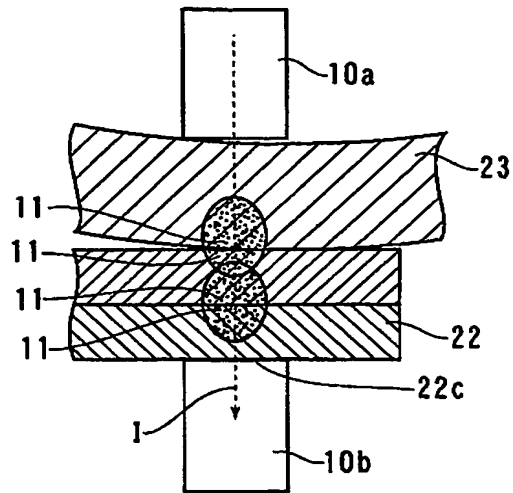


(B)





【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 自動車の回転軸のジョイント部分を保護するカバー（ブーツ）等を固定するため締め付けバンドの生産性を高めるとともに、締め付け後の耐久性の向上を図る。

【解決手段】 この締め付けバンドは、環状部分 21 とバンド本体突出部 22 を有するバンド本体部 20 と、バンド本体突出部 22 に溶接されるテコ板 23 と、バンド本体部 20 に固定され、2つの突出片 24a, 24b を折り曲げることでテコ板 23 を固定するテコ板固定部材 24 とを有している。そして、バンド本体部 20、テコ板 23、テコ板固定部材 24 のそれぞれの板面に、その板面が凹凸面となるような模様 25 を形成する。なお、この模様 25 は、バンド本体部 20、テコ板 23、テコ板固定部材 24 の板面に対して深さ  $2\mu\text{m}$  ～  $30\mu\text{m}$  の凹部を設けることで形成し、かつ、その凹部は溶接を行うスポット径内においてそれぞれの被溶接部材同士が多点接触状態となるように設けられる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-203185
受付番号	50201019316
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成14年 7月17日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 7月11日
-------	-------------

次頁無

特願 2002-203185

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[502251175]

1. 変更年月日

2002年 7月11日

[変更理由]

新規登録

住 所

兵庫県伊丹市梅ノ木三丁目1番18号

氏 名

長田 健太郎

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**